



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 018 508** <sup>(13)</sup> **C1**  
(51) Int. Cl.<sup>5</sup> **C 06 C 5/00**

RUSSIAN AGENCY  
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: 4800099/23, 02.01.1990

(46) Date of publication: 30.08.1994

(71) Applicant:  
VSESOJUZNYJ NAUCHNO-ISSLEDOVATEL'SKIJ  
I PROEKTNO-KONSTRUKTORSKIJ INSTITUT  
PO VZRYVNYM METODAM GEOFIZICHESKOJ  
RAZVEDKI

(72) Inventor: KROSHCHENKO V.D.,  
KOLJASOV S.M., PAVLOV V.I., CHELYSHEV  
V.P.

(73) Proprietor:  
KROSHCHENKO VLADIMIR DEM'JANOVICH,  
KOLJASOV SERGEJ MIKHAILOVICH,  
PAVLOV VLADIMIR IVANOVICH,  
CHELYSHEV VLADIMIR PETROVICH

(54) **SOLID FUEL SUBMERSIBLE GAS GENERATOR**

(57) Abstract:

FIELD: mining industry. SUBSTANCE: sealed cartridge exploded by blasting machine detonates the detonating cord enclosed into the central tube of each mixed solid fuel

charge. The products of detonation of the cord set off several dozens of linearly-spaced charges of mixed solid fuel. EFFECT: improved functional and operating characteristics. 1 dwg

RU 2 018 508 C1

RU 2 018 508 C1



(19) **RU** <sup>(11)</sup> **2 018 508** <sup>(13)</sup> **C1**  
(51) МПК<sup>5</sup> **C 06 C 5/00**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

**(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

(21), (22) Заявка: 4800099/23, 02.01.1990

(46) Дата публикации: 30.08.1994

(56) Ссылки: Справочник по прострелочно-взрывной аппаратуре. Под ред. Л.Я.Фридляндера.М.: Недра, 1983, с.61-69, рис.3.2.

(71) Заявитель:

Всесоюзный научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт по взрывным методам геофизической разведки

(72) Изобретатель: Крощенко В.Д.,  
Колясов С.М., Павлов В.И., Челышев В.П.

(73) Патентообладатель:  
Крощенко Владимир Демьянович,  
Колясов Сергей Михайлович,  
Павлов Владимир Иванович,  
Челышев Владимир Петрович

**(54) ТВЕРДОТОПЛИВНЫЙ СКВАЖИННЫЙ ГАЗОГЕНЕРАТОР**

(57) Реферат:

Использование: устройство для разрыва пласта в скважинах для повышения проницаемости горных пород в прискважинной зоне и интенсификации добычи полезных ископаемых. Сущность изобретения: от взрывной машинки подрывают герметичный патрон, который

вызывает детонацию детонирующего шнура, расположенного в центральной трубке каждого из зарядов смесового твердого топлива. Продукты детонации детонирующего шнура воспламеняют несколько десятков линейно расположенных зарядов смесового твердого топлива. 1 ил.

RU 2 018 508 C1

RU 2 018 508 C1

Изобретение относится к горной промышленности, конкретно к устройствам для разрыва пласта в скважинах для повышения проницаемости горных пород в прискважинной зоне и интенсификации добычи полезных ископаемых.

Известно пиротехническое воспламенительное устройство генераторов ПГД. БК-100 и ПГД.БК-150, включающее герметичный взрывной патрон, заряды из смесового топлива с центральными трубчатыми облицованными отверстиями, в которых помещены удерживающий трос и воспламенители зарядов.

Недостатком является невозможность "мгновенного" воспламенения длинных зарядов или сборки отдельных зарядов с малой линейной массой (1,2-2,5 кг/м).

Цель изобретения - повышение эффективности действия за счет увеличения скорости воспламенения зарядов из смесового топлива.

Указанная цель достигается применением детонирующих шнуров в качестве средств для воспламенения продуктами детонации в скважинах зарядов из смесовых взрывчатых веществ.

Ограничением для использования детонирующего шнура по этому назначению является чувствительность взрывчатого вещества к детонации. Под это ограничение не подпадает достаточно большое количество смесовых твердых топлив на основе перхлората аммония или калия, недетонирующих в зарядах диаметром корпуса 100 мм даже при действии мощного детонационного импульса и нашедших широкое применение в скважинах при обработке пластов пороховыми генераторами давления типа ПГД или АДС.

Экспериментальные исследования процессов воздействия на твердые топлива марок ТН-18/5 К и ТПМ продуктов детонации шнуров типа ШЭЛ 170/150, ДУЗ ИВ 170/1000 и ДШТВ 150/800 проводились в сосудах высокого давления. Было установлено, что как после непосредственного воздействия продуктов детонации шнура на смесовое твердое топливо (СТТ), так и после воздействия через тонкую металлическую преграду (алюминий, сталь, медь толщиной 1 мм) в помещенном в жидкость заряде при давлениях выше  $P_{кр}$  устойчиво развивается процесс взрывного превращения со скоростями, соответствующими скоростям стационарного горения. Значения  $P_{кр}$  лежат в области  $0,1 \text{ МПа} < P_{кр} < 5 \text{ МПа}$  при нормальной температуре ( $10^\circ\text{C}$ ) для зарядов без металлической облицовки:  $P_{кр} \approx 35 \text{ МПа}$  для зарядов с облицованным металлом каналом, где был размещен детонирующий шнур.

Значения  $P_{кр}$  также зависят от температуры окружающей среды,

существенно снижаясь при ее увеличении. Так для зарядов с металлической облицовкой каналов при  $50^\circ\text{C}$   $P_{кр} \approx 13 \text{ МПа}$  и при  $100^\circ\text{C}$   $P_{кр} \approx 10 \text{ МПа}$ .

Проведенные исследования подтвердили возможность использования в скважинах, где величина гидростатического давления скважинной жидкости в интервале ведения взрывных работ значительно превышает значения  $P_{кр}$ , детонирующих шнуров различных конструкций для воспламенения зарядов из смесовых взрывчатых веществ.

На чертеже показан вариант использования детонирующего шнура, размещенного в центральном канале зарядов устройства для местного повышения давления в скважине, как средства воспламенения.

Устройство содержит герметичный взрывной патрон 1, отрезок термобаростойкого детонирующего шнура 2 и заряды 3 из смесового топлива. Топливо каждого заряда изолируется от жидкости по центральному каналу тонкостенной металлической трубкой 4 и по боковой поверхности бронепокрытием 5.

Устройство работает следующим образом. При гидростатических давлениях в скважине, превышающих  $P_{кр}$ , от взрывной машинки подрывается патрон 1, вызывающий детонацию ДШ 2. Продукты детонации ДШ воспламеняют каждый из зарядов твердого топлива, соприкасающийся стенкой канала с отрезком шнура.

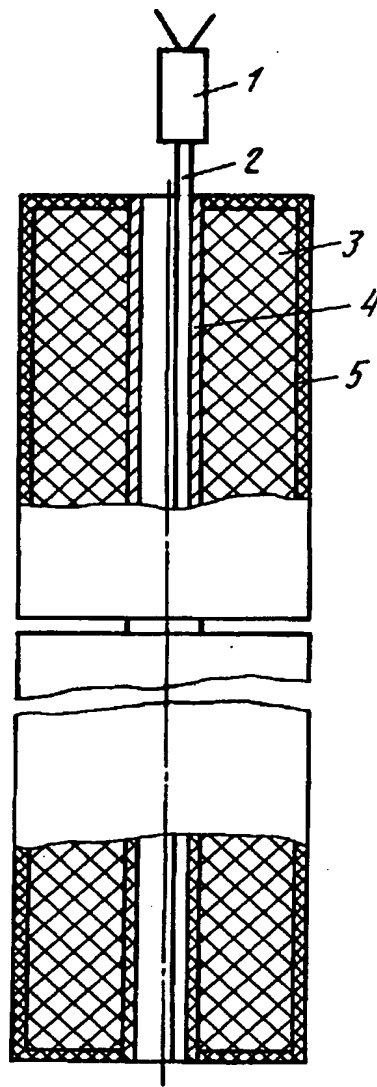
Поскольку скорости детонации ДШ соответствуют величинам порядка  $6 \cdot 10^3 \cdot 7 \cdot 10^3 \text{ м/с}$ , то отрезок шнура длиной 10-20 м продетонирует за время  $1,5 \cdot 10^{-3} \cdot 10^{-3} \text{ с}$ . Указанное время практически соответствует времени задержки воспламенения при воздействии на заряды мощным тепловым потоком и цель изобретения ("мгновенное" зажигание нескольких десятков линейно расположенных зарядов) достигается.

Применение детонирующих шнуров будет способствовать широкому внедрению высокоэффективных методов комплексной обработки прискважинной зоны продуктивных пластов, предусматривающих использование для разрыва пласта генераторов давления, спускаемых в скважину через колонну насосно-компрессорных труб.

#### Формула изобретения:

ТВЕРДОТОПЛИВНЫЙ СКВАЖИННЫЙ ГАЗОГЕНЕРАТОР, включающий в верхней части герметичный патрон с инициатором и в нижней части заряды из смесового топлива с центральной трубкой, отличающийся тем, что, с целью повышения эффективности действия за счет увеличения скорости воспламенения зарядов из смесового топлива, в трубке помещен детонирующий шнур, соединенный с герметичным патроном.

RU 2018508 C1



RU 2018508 C1